

R7900

REED INSTRUMENTS

Jauge d'épaisseur ultrasonique



Manuel d'utilisation



Table des matières

Introduction	4
Qualité du produit.....	4
Sécurité	4
Caractéristiques	4
Spécifications.....	5
Comprend	5
Description de l'instrument	6
Description du clavier.....	6
Description de l'affichage.....	7
Mode d'emploi	7-13
<i>Réglage de la fréquence du capteur ultrasonique.....</i>	<i>7</i>
<i>L'étalonnage du zéro</i>	<i>7-8</i>
<i>Réglage de la vitesse du son.....</i>	<i>8-9</i>
<i>Préparation de la surface de mesure.....</i>	<i>9</i>
<i>Prise de mesure d'épaisseur</i>	<i>9-10</i>
<i>Mise hors tension automatique</i>	<i>10</i>
<i>Mesures de la vitesse du son d'un matériau ayant une</i> <i>épaisseur connue</i>	<i>10-11</i>
<i>Étalonnage de la vitesse du son</i>	<i>11</i>
<i>Calibrage à deux points.....</i>	<i>11-12</i>
<i>Réglage des alarmes de limite d'épaisseur</i>	<i>12</i>
<i>Mesures de saisie minimale.....</i>	<i>13</i>
Méthodes de mesure	13
Options des menus	13-15
<i>Réglage du système</i>	<i>14</i>
<i>Gestionnaire de mémoire</i>	<i>14-15</i>
<i>Réinitialisation du système</i>	<i>15</i>
Utilisation de le mémoire interne.....	15-16
<i>Revue des données enregistrées</i>	<i>16</i>

suite...

Entretien	16
<i>Nettoyage de la pièce d'essai</i>	16
<i>Protéger le capteur ultrasonique</i>	16
<i>Remplacement du capteur ultrasonique</i>	16
Remplacement de la pile.....	17
Applications.....	17
Accessoires et pièces de rechange.....	17
Appendix	17-22
<i>Mesures sur les surfaces cylindriques</i>	17-18
<i>Mesurer les profils composés</i>	18
<i>Mesurer une surface non parallèle</i>	18
<i>Influence de la température du matériau</i>	18
<i>Matériau avec grande atténuation</i>	19
<i>Mesurer des moulages</i>	19
<i>Prévenir les erreurs</i>	20
<i>Échantillons de référence</i>	20
<i>Matériau ultramince</i>	21-22
<i>Rouille, corrosion et fosses</i>	21
<i>Erreur dans l'identification du matériau</i>	21
<i>Dégradation de la sonde</i>	21
<i>Matériau en chevauchement et matériau composé</i>	21
<i>Influence de l'oxydation des surfaces métalliques</i>	22
<i>Lecture anormale de l'épaisseur</i>	22
<i>Utilisation et sélection d'un gel d'accouplement (R7950)</i>	22
Entretien du produit.....	22
Garantie du produit	23
Mise au rebut et recyclage du produit.....	23
Service après-vente.....	23

Introduction

Merci d'avoir acheté ce Jauge d'épaisseur ultrasonique REED R7900. Veuillez lire attentivement les instructions suivantes avant d'utiliser votre instrument. En suivant les étapes indiquées dans ce guide, votre appareil de mesure vous assurera des années de service fiable.

Qualité du produit

Ce produit a été fabriqué dans une installation certifiée ISO9001 et a été calibré au cours du processus de fabrication afin de répondre aux caractéristiques de produit énoncées. Pour obtenir un certificat de calibration, veuillez communiquer avec le distributeur REED ou tout autre centre de service autorisé. Veuillez noter que des frais additionnels sont exigibles pour ce service.

Sécurité

Ne jamais tenter de réparer ou de modifier votre instrument. Le démontage de ce produit à des fins autres que le remplacement des piles peut entraîner des dommages qui ne seront pas couverts par la garantie du fabricant. Toute réparation doit être effectuée par un centre de service autorisé.

Caractéristiques

- Mesure une vaste gamme de matériaux dont; métal, plastique, céramique, composite, époxy, verre et autres matériaux conducteurs ultrasoniques
- Affichage ACL rétroéclairé facile à lire
- Unité de mesure (mm/po) sélectionnable par l'utilisateur
- Mémoire intégrée enregistrant jusqu'à 500 mesures
- Affiche la vitesse du son à l'aide d'une seule touche
- Bouton de réglage à zéro
- Alarmes élevée/basse réglables par l'utilisateur
- Vérification de calibration en 2 points intégrée
- Veille, arrêt automatique et indicateur de faiblesse de la pile

Spécifications

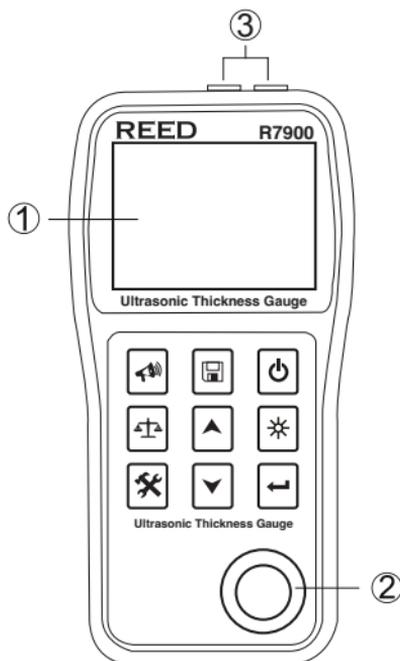
Gamme de mesure:	0.03 à 15.7" (0.65 à 400mm)
Précision:	±0.04mm (< 10mm) ±(0.1% lect.+ 0.04mm) (< 100mm) ±(0.3% lect.) (> 100mm)
Résolution:	0.01mm ou 0.1mm (< 100mm) 0.1mm (>100mm)
Gamme de vitesse:	1000 à 9999 m/s (0.039 à 0.394 in/µs)
Matériaux compatible:	Matériaux conducteurs ultrasonique (c-à-d métaux, plastiques, ceramiques, composites, époxies, verre)
Temps d'échantillonnage:	Moins de 1 seconde
Affichage:	ACL à 4 chiffres
Affichage rétroéclairé:	Oui
Longueur de sonde:	3' (36")
Mémoire interne: jusqu'à 100 chaque)	Oui (jusqu'à 500 lectures, 5 fichier
Indicateur de faiblesse de la pile:	Oui
Alimentation:	2 piles AA
Durée de vie de la pile:	Environ 100 heures (alcalin)
Certifications du produit:	CE
Température de fonctionnement:	32 à 122°F (0 à 50°C)
Température de stockage:	-4 à 140°F (-20 à 60°C)
Humidité de fonctionnement:	20 à 80%
Dimensions:	5.9 x 2.9 x 1.3" (150 x 74 x 32mm)
Poids:	8.4oz (238g)

Comprend

- Couplant à ultrasons
- Sonde
- Étui de transport rigide
- Piles

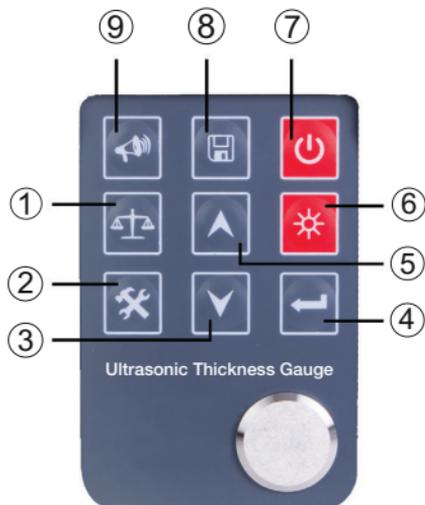
Description de l'instrument

1. Affichage ACL
2. Bloc de test d'étalonnage
3. Prises d'entrée de la sonde



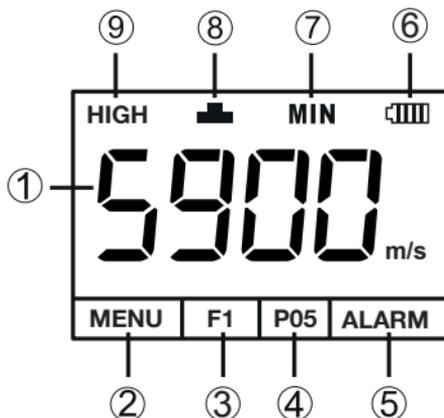
Description du clavier

1. Bouton Zéro
2. Bouton de mode
3. Bouton vers le bas
4. Bouton d'entrée
5. Bouton vers le haut
6. Bouton marche/arrêt du rétroéclairage
7. Bouton d'alimentation
8. Bouton Sauvegarder/Parcourir
9. Bouton de vélocité



Description de l'affichage

1. Valeur de mesure
2. Paramètres de menu
3. Nom du fichier sauvegardé
4. Fréquence du capteur ultrasonique
5. Réglage des alarmes de limites d'épaisseur
6. Indicateur de la pile
7. Mode de capture minimale
8. Indicateur de couplage
9. Indicateur de gain



Mode d'emploi

1. Insérez le capteur ultrasonique dans les prises d'entrée.
2. Pour allumer l'appareil de mesure, appuyez sur le bouton  pendant 2 secondes puis relâchez-le. Appuyez sur le bouton  pour éteindre l'appareil de mesure.
3. L'écran à ACL affichera brièvement l'information concernant l'appareil, puis indiquera le réglage actuel de vitesse sonore.

Réglage de la fréquence du capteur ultrasonique

1. Appuyez sur le bouton  pour mettre en surbrillance le réglage de la fréquence du capteur ultrasonique sur l'écran ACL.
2. Appuyez en continu sur le bouton  pour basculer entre les fréquences 2 MHz, 5 MHz, 7 MHz, 10 MHz et ZW. 5 MHz est la fréquence par défaut et sera intitulée "P05".
3. Pour quitter, appuyez sur le bouton  ou effectuez une mesure.

L'étalonnage du zéro

1. Après avoir réglé la fréquence correcte du capteur ultrasonique réglez la vitesse du son à 5 900 m/s (voir *Réglage de la vitesse du son* pour plus de détails).
2. Sélectionnez le gain de réception approprié (voir *Configuration du système* pour plus de détails).

suite...

- Enduisez le bloc de test d'étalonnage de 4 mm avec du gel couplant (R7950) et placez le capteur sur le bloc de test d'étalonnage en veillant à ce que l'indicateur de couplage "■" apparaisse à l'écran ACL.
- Une fois l'indicateur de couplage affiché sur l'écran ACL, appuyez sur le bouton  pour lancer l'étalonnage du zéro.
- L'appareil émet un bip sonore puis l'écran indique que l'étalonnage est terminé.
- Si l'étalonnage du zéro n'est pas complété correctement, l'appareil retiendra la valeur originale.
- Pour supprimer les données d'étalonnage, voir *Gestionnaire de mémoire* pour plus de détails.

Réglage de la vitesse du son

- Pendant que l'appareil est allumé, appuyez sur le bouton  pour afficher la vitesse du son actuelle.
- Appuyez sur le bouton  pour basculer entre les 5 vitesses du son préchargées, ou appuyez sur les boutons  et  pour faire correspondre la vitesse du son au matériau à tester, comme indiqué dans le tableau suivant.

Matériau	Vélocité sonore	
	(m/s)	(pouce/μs)
Aluminium	6320 à 6400	0.250
Zinc	4170	0.164
Argent	3607	0.142
Or	3251	0.128
Étain	2960	0.117
Acier, commun	5920	0.233
Acier, inoxydable	5740	0.226
Laiton	4399	0.173
Cuivre	4720	0.186
Fer	5930	0.233
Fonte	4400 à 5820	0.173 à 0.229
Plomb	2400	0.094
Nylon	2680	0.105

suite...

Matériau	Vélocité sonore	
	(m/s)	(pouce/ μ s)
Titane	5990	0.236
SSU	5970	0.240
Résine époxyde	2540	0.100
Glace	3988	0.222
Plexiglass	2692	0.106
Fonte grise	4600	0.180
Porcelaine	5842	0.230
Verre (quartz)	5570	0.220
Polystyrène	2337	0.092
PVC	2388	0.094
Verre de quartz	5639	0.222
Caoutchouc, vulcanisé	2311	0.091
Téflon	1422	0.058
Eau	1473	0.058

Préparation de la surface de mesure

1. Nettoyer toute poussière, saleté et rouille sur l'objet, et retirer tout recouvrement comme de la peinture.
2. Lisser la surface de l'objet en la meulant ou en la polissant. Vous pouvez aussi utiliser un agent de couplage avec une viscosité élevée.

Remarque importante: Dans tout scénario de mesure ultrasonique, la forme et la rugosité du matériau de test souhaité sont très importantes. Les surfaces irrégulières et inégales empêchent le capteur ultrasonique de reposer correctement contre la surface, limitant ainsi la pénétration du matériau par les ultrasons, ce qui entraîne des mesures instables et donc non fiables.

Prise de mesure d'épaisseur

1. Régler la vélocité sonore de l'appareil (voir *Réglage de la vitesse du son* pour plus de détails).
2. Appliquez du gel couplant sur le matériau, placez le capteur fermement contre la zone de mesure souhaitée.

suite...

Remarque: Pour la plupart des applications, une seule goutte de gel couplant est suffisante.

3. Vérifier que l'indicateur de couplage "■" s'affiche sur l'écran ACL.
4. Lisez la mesure sur l'écran ACL.
5. Lorsque vous retirez la sonde, la valeur restera sur l'affichage à ACL et l'indicateur de couplage "■" disparaîtra.
6. Appuyez sur le bouton  pour enregistrer la mesure, le cas échéant.
7. Si l'indicateur de couplage "■" n'apparaît pas sur l'écran ou si les valeurs mesurées semblent irrégulières, vérifiez qu'il y a une quantité adéquate de gel couplant entre le capteur ultrasonique et le matériau testé. Il est également important que le capteur ultrasonique repose à plat contre le matériau.

Mise hors tension automatique

Afin de préserver la durée de service de la pile, l'appareil de mesure est programmé pour se mettre automatiquement hors tension au bout d'environ 3 minutes d'inactivité. Pour désactiver cette option, veuillez consulter la section *Configuration du système* pour de plus amples détails.

Mesures de la vitesse du son d'un matériau ayant une épaisseur connue

La vitesse sonore d'un matériau peut être mesurée en utilisant une pièce d'essai dont l'épaisseur est connue. Sélectionner une pièce d'essai avec une épaisseur minimale de paroi de 20.0 mm. Éteindre la fonction de capture minimale (voir *Configuration du système* pour plus de détails) avant de prendre une mesure.

1. Mesurez l'échantillon avec un étrier ou un micromètre pour confirmer l'épaisseur.
2. Appliquez du gel couplant sur le matériau, placez le capteur fermement contre la zone de mesure souhaitée.

Remarque: Pour la plupart des applications, une seule goutte de gel couplant est suffisante.

3. Retirez le capteur ultrasonique de la zone de mesure et ajustez l'écran de mesure jusqu'à ce que l'épaisseur réelle soit atteinte en appuyant sur les boutons ▲ et ▼ puis appuyez sur le bouton  pour confirmer votre sélection.

suite...

4. L'affichage à ACL indiquera la vitesse sonore.
5. Appuyez sur le bouton  pour enregistrer la valeur le cas échéant.

Étalonnage de la vitesse du son

1. Commencez par effectuer un étalonnage du zéro sur le capteur ultrasonique.
2. Mesurez l'épaisseur réelle de l'échantillon avec un étrier ou un micromètre.
3. Sélectionnez une vitesse sonore dans la liste préchargée (choisissez-en un).
4. Appliquez du gel couplant sur le matériau, placez le capteur fermement contre la zone de mesure souhaitée.

Remarque: Pour la plupart des applications, une seule goutte de gel couplant est suffisante.

5. L'écran ACL affichera une lecture de mesure de l'échantillon.

Remarque: La lecture sera désactivée car la vitesse du son n'est pas correcte.

6. Retirez le capteur ultrasonique de l'échantillon, accédez à l'interface de vitesse en appuyant sur le bouton  et augmentez la vitesse du son actuelle progressivement en appuyant sur le bouton ▲.
7. Prenez une autre mesure de l'échantillon pour vérifier si la lecture d'épaisseur se rapproche de l'épaisseur connue ou non. Si, pour une raison quelconque, il est plus loin qu'auparavant, réduisez légèrement la vitesse en appuyant sur le bouton ▼. Vérifiez à nouveau l'épaisseur pour vous assurer d'être plus proche. Continuez à ajuster la vitesse du son jusqu'à ce que la lecture d'épaisseur soit correcte.
8. Une fois que vous avez atteint l'épaisseur connue de l'échantillon, appuyez sur le bouton  pour confirmer votre réglage de la vitesse du son. À partir de ce point, la vitesse du son est étalonnée et vous pouvez maintenant prendre les mesures du même matériau en toute confiance.

Calibrage à deux points

1. Sélectionner deux échantillons standards du même matériau à mesurer, parmi lesquels un échantillon doit avoir une épaisseur égale à, ou légèrement supérieure à la pièce testée, et l'épaisseur d'une autre pièce d'essai est légèrement plus basse que la pièce testée.

suite...

2. Avant d'effectuer un calibrage à 2 points, on doit éteindre la fonction de capture minimale et effacer les données "CAL" dans le gestionnaire de mémoire.
3. Mettre en marche le calibrage à 2 points dans le menu "System Setup".
4. Appuyez deux fois sur le bouton  pour revenir à l'écran principal.
5. Appuyer en tout temps sur le bouton  pendant la mesure pour entrer dans le calibrage à 2 points.
6. Mesurer la pièce d'essai standard la plus mince.
7. Retirez le capteur ultrasonique de l'échantillon et utilisez les boutons  et  pour ajuster la mesure à la valeur standard.
8. Appuyer sur le bouton  et l'affichage à ACL indiquera de mesurer la pièce la plus épaisse.
9. Mesurer la pièce d'essai standard la plus épaisse.
10. Retirez le capteur ultrasonique de l'échantillon et utilisez les boutons  et  pour ajuster la mesure à la valeur standard.
11. Appuyez sur le bouton  une fois l'étalonnage à deux points terminé.

Réglage des alarmes de limite d'épaisseur

L'appareil émet une alarme lorsque la valeur mesurée dépasse les limites prédéfinies. Lorsque la mesure est inférieure à la limite de pré-réglage inférieure ou supérieure à la limite pré-réglée supérieure, l'alarme retentit. Pour entrer le réglage d'alarme, suivez les étapes 1 à 6 ci-dessous.

1. Appuyez sur le bouton  pour mettre en surbrillance le réglage "Alarm" sur l'écran ACL.
2. Appuyez sur le bouton  pour régler la limite INFÉRIEURE.
3. Appuyez sur les boutons  et  pour régler la valeur d'alarme INFÉRIEURE définie par l'utilisateur.
4. Appuyez sur le bouton  pour enregistrer la limite INFÉRIEURE et régler la limite SUPÉRIEURE.
5. Appuyez sur les boutons  et  pour régler la valeur d'alarme SUPÉRIEURE définie par l'utilisateur et appuyez sur le bouton  pour enregistrer la limite SUPÉRIEURE.
6. Pour quitter le paramètre de limite, appuyez sur le bouton  ou effectuez une mesure.

suite...

Mesures de saisie minimale

Lorsque le capteur ultrasonique est accouplé à l'échantillon, il affiche la mesure actuelle. Lorsqu'il en est éloigné, il affiche la valeur minimale de la mesure effectuée pendant que l'indicateur MIN clignote pendant plusieurs secondes. Les mesures prises au cours du cycle de clignotement de l'indicateur MIN continueront à faire partie de la saisie de valeur minimale. Si vous effectuez des mesures après que l'indicateur MIN cesse de clignoter, la saisie de valeur minimale redémarrera. L'indicateur MIN s'affichera uniquement lorsque la fonction de saisie minimale est ACTIVÉE (voir *Configuration du système* pour plus de détails).

Méthodes de mesure

Il y a trois méthodes de mesure de base:

1. **Méthode de mesure unique:** Cette méthode consiste à mesurer l'épaisseur en un seul point.
2. **Méthode de mesure double:** Cette méthode consiste à effectuer deux mesures d'épaisseur à proximité d'un seul point en faisant pivoter le capteur ultrasonique de 0 à 90°, respectivement, par rapport à la face fendue (Figure A). Prenez la plus petite des deux valeurs indiquées comme épaisseur du matériau.
3. **Mesure à plusieurs points:** Cette méthode consiste à effectuer un certain nombre de mesures dans un cercle ayant un diamètre maximal d'environ 1,18" (30mm) (voir l'image ci-dessous). Prenez la valeur minimale indiquée comme épaisseur du matériau.

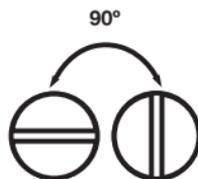


Figure A



Options des menus

Le menu des fonctions contrôle les réglages et les fonctions de l'appareil. Pour entrer dans le menu, appuyer sur le bouton  pour mettre en surbrillance l'option de menu sur l'affichage à ACL, et appuyer sur le bouton .

suite...

Réglage du système

1. Dans le menu, mettez en surbrillance l'option "System Setup" et appuyez sur le bouton  pour accéder à ce menu.
2. Appuyez sur les boutons  et  pour faire défiler le menu "System Setup".
3. Lorsque le réglage requis ci-dessous est mis en surbrillance, appuyez sur le bouton  pour le sélectionner et basculer entre les unités.

Remarque: Pour régler la luminosité, appuyez sur le bouton  pour entrer dans le réglage et utilisez les boutons  et  pour régler la luminosité.

4. Une fois terminé, appuyez sur le bouton  pour sauvegarder et quitter.

Les paramètres du menu configuration du système sont comme suit:

1. **"Measurement Units":** Mesures impériales et métriques
2. **"Receiving Gain":** LOW réduira la force du signal pour les matériaux plus épais où les échos sont naturellement forts (ex : l'acier). HIGH augmente la force du signal pour amplifier les échos faibles. HIGH est recommandé pour les matériaux atténuants tels que le caoutchouc, les métaux moulés, le plexiglas, etc.

Remarque: LOW et HIGH ne sont que des suggestions. Si vos mesures sont imprécises, vous pouvez alterner entre les deux pour tenter d'améliorer vos résultats.

3. **"Resolution":** LOW (0.1mm) ou HIGH (0.01mm)
4. **"Minimum Capture Measurement":** "OFF" et "ON"
5. **"2-Point Calibration":** "OFF" et "ON"
6. **"Auto Down":** Mode d'extinction automatique "ON" (par défaut)
7. **"Baud Rate":** 1200, 2400, 4800, 9600
8. **"Set Brightness":** HAUT pour réduire la luminosité, BAS pour l'augmenter

Gestionnaire de mémoire

1. Mettre l'option "Memory Manager" en surbrillance et appuyer sur le bouton  pour entrer dans ce menu.
2. Appuyer sur les boutons  et  pour faire défiler parmi le menu "Memory Manager".

suite...

- Appuyer sur le bouton  pour sélectionner l'option requise comme indiqué ci-dessous:
 - "**Erase File**": Efface les fichiers sélectionnés
 - "**Erase All Data**": Efface tous les fichiers enregistrés
 - "**Erase CAL data**": Efface toutes les données de calibrage
- Appuyez à nouveau sur le bouton  pour confirmer ("YES") ou sur "Menu" pour quitter.

Réinitialisation du système

Dans le menu, mettez en surbrillance l'option "About Software" et appuyez sur le bouton  pour accéder à ce menu. Appuyez sur le bouton  pour rétablir les paramètres par défaut de l'appareil de mesure. Une fois terminé, l'appareil de mesure s'éteindra.

Utilisation de la mémoire interne

La mémoire interne est divisée en 5 fichiers, F1 à F5. Chaque fichier peut enregistrer jusqu'à 100 valeurs de mesure.

Remarque: Avant d'enregistrer les données, on doit s'assurer d'établir d'abord le numéro de fichier.

- Appuyer sur le bouton  pour mettre en surbrillance "Save File Name" sur l'affichage à ACL.
- Appuyer sur le bouton  pour défiler dans les fichiers mémoire, F1 à F5.
- Appuyer sur le bouton  pour sauvegarder et quitter.

Revue des données enregistrées

- Appuyer sur le bouton  pour mettre en surbrillance "Save File Name" sur l'affichage à ACL.
- Appuyer sur le bouton  pour défiler dans les fichiers mémoire, F1 à F5.
- Appuyez sur le bouton  pour sélectionner le numéro de fichier approprié et afficher les valeurs sauvegardées.
- Appuyez sur les boutons  et  pour faire défiler les valeurs sauvegardées.
- Au besoin, appuyez sur le bouton  pour effacer la valeur sauvegardée actuelle.

Entretien

Nettoyage de la pièce d'essai

Après avoir effectué une mesure, nettoyez les échantillons pour éviter la formation de rouille. Si les pièces ne sont pas utilisées pendant une longue période, enduisez-les d'huile pour éviter la rouille.

Protéger le capteur ultrasonique

Veillez à nettoyer le capteur ultrasonique et le câble après chaque utilisation. La graisse, l'huile et la poussière provoqueront le séchage du câble et raccourciront sa durée de vie. La température de la surface mesurée ne doit pas dépasser 140°F (60°C).

Remplacement du capteur ultrasonique

La dégradation et l'usure de la plaque de liaison entre les couches de la sonde influencent les mesures. Remplacer la sonde lorsque survient ce qui suit:

- S'il affiche toujours la même valeur lors de la mesure d'épaisseurs différentes, ou;
- Lorsqu'une mesure n'affiche aucune valeur.

Remplacement de la pile

1. Lorsque le symbole de pile faible apparaît sur l'afficheur, il est temps de remplacer les piles.
2. Retirez le couvercle du compartiment de pile à l'arrière et insérez deux nouvelles piles AA.

Remarque: Si l'appareil n'est pas utilisé pendant longtemps, retirez les piles pour éviter la fuite des piles et la corrosion créée par le frottement des piles.

Applications

- Surveillance et vérification des tuyaux et des récipients à pression
- Fabrication industrielle

Accessoires et pièces de rechange

- **R7900-PROBE** Sonde de rechange pour REED R7900
- **R7950** Gel couplant ultrasonique
- **R7950/5L** Gel couplant ultrasonique, 5L
- **R7950/12** Gel couplant ultrasonique, paquet de 12
- **R9060** Bloc d'étalonnage de 5 épaisseurs
- **CA-52A** Étui de transport souple
- **R8888** Étui de transport de luxe

Vous ne trouvez pas votre pièce dans la liste ci-jointe? Pour obtenir une liste complète des accessoires et des pièces de rechange, veuillez visiter la page de votre produit à l'adresse www.reedinstruments.com.

Annex

Mesures sur les surfaces cylindriques

Lors de la mesure du matériau cylindrique, comme les tuyaux ou les tubes d'huile, il est important d'ajuster correctement l'angle entre la plaque intercalaire réciproque du capteur ultrasonique et la ligne axiale du matériau mesuré.

1. Couplez le capteur avec le matériau mesuré.
2. Placez la plaque intercalaire réciproque du capteur de façon perpendiculaire ou parallèle à la ligne axiale du matériau à tester.
3. Secouez le capteur verticalement le long de la ligne axiale du matériau à tester; les lectures affichées à l'écran changeront régulièrement.
4. Utilisez la lecture minimale.

La norme pour sélectionner l'angle entre la plaque intercalaire réciproque du capteur et la ligne axiale du matériau à tester dépend de la courbure du matériau à tester. Pour un tuyau doté d'un grand diamètre, la plaque intercalaire réciproque du capteur doit être perpendiculaire à la ligne axiale du matériau à tester. Pour un tuyau doté d'un petit diamètre, la plaque intercalaire réciproque du capteur peut être parallèle et perpendiculaire à la ligne axiale du matériau à tester, et prenez la lecture minimale comme celle de l'épaisseur.

suite...

Mesurer les profils composés

Lorsque le matériau mesuré possède un profil composé (comme un pli dans un tuyau), on peut utiliser les procédures pour mesurer les surfaces cylindriques. L'exception est celle qui devrait avoir deux analyses et obtenir deux résultats lorsque la plaque intercalaire réciproque du capteur est parallèle et perpendiculaire à la ligne axiale du matériau à tester. Prenez la lecture minimale comme celle de l'épaisseur du matériau.

Mesurer une surface non parallèle

Pour obtenir une réponse ultrasonique satisfaisante, l'autre surface du matériau à tester doit être parallèle ou coaxiale à la surface mesurée, sinon une erreur de mesure surviendra ou aucune lecture ne sera affichée.

Influence de la température du matériau

L'épaisseur et la vitesse de transmission des ondes ultrasoniques sont influencées par la température. S'il est nécessaire d'avoir des mesures précises, veuillez utiliser l'une des méthodes de comparaison énumérées ci-dessous:

1. Utilisez un échantillon du même matériau mesuré, à la même température.
2. Obtenez le coefficient de compensation de température.
3. Utilisez ce coefficient pour corriger la mesure réelle du matériau à tester.

Matériau avec grande atténuation

Le matériau avec des particules poreuses et grossières (comme la fibre) causera une grande dispersion et une atténuation d'énergie dans l'onde ultrasonique. Cela causera des lectures anormales ou ne fournira aucune lecture sur l'écran (généralement, les lectures anormales sont inférieures à l'épaisseur réelle). Ce type de matériau ne peut pas être mesuré par nos jauges d'épaisseur ultrasoniques.

suite...

Mesurer des moulages

Les moulages causeront de grandes atténuations en énergie acoustique en raison de particules de cristal grossières et d'une structure qui n'est pas très dense. L'atténuation est due à la dispersion du matériau et à l'absorption de l'énergie acoustique. Les structures grossières hors phase et les particules de cristaux grossiers causeront une réflexion anormale (c.-à-d. un écho en forme d'herbe ou d'arbre) entraînant des erreurs dans les lectures. Lorsque la particule de cristal est grossière, l'anisotropie en souplesse dans la direction de cristallisation du métal sera évidente. Cela entraîne une différence dans les vitesses du son dans différentes directions, la différence maximale pouvant atteindre 5,5%. La compacité dans différentes positions de la pièce de travail est différente, ce qui entraînera également une différence de vitesse du son. Tout cela produira des inexactitudes dans les mesures.

Tout en mesurant les moulages, faites attention à ce qui suit:

1. Lors de la mesure d'un moulage ayant une surface non usinée, utilisez de l'huile moteur, de la graisse uniforme ou du verre à eau comme gel d'accouplement.
2. Étalonnez la vitesse du son pour le matériau à tester avec un échantillon standard ayant le même matériau et la direction de mesure que le matériau mesuré.
3. Au besoin, effectuez un étalonnage en 2 points.

Prévenir les erreurs

Échantillons de référence

Pour maintenir une grande précision lorsque vous prenez des mesures de différents matériaux, il est important d'utiliser un échantillon standard qui ressemble au matériau et aux conditions mesurées. Les échantillons de référence idéaux doivent être un groupe d'échantillons avec différentes épaisseurs, fabriqués avec les mêmes matériaux qui seront mesurés. Les échantillons peuvent fournir des facteurs d'étalonnage pour l'appareil de mesure (comme la microstructure du matériau, l'état du traitement thermique, la direction des particules, la rugosité de surface, etc.). Pour répondre aux exigences de précision les plus élevées, un ensemble d'échantillons de référence est essentiel.

suite...

Dans la plupart des situations, la précision des mesures satisfaisantes peut être obtenue avec un seul échantillon de référence. Il doit s'agir du même matériau et d'une épaisseur similaire au matériau à tester. Prenez un objet de surface uniforme, mesurez-le en utilisant un micromètre, puis utilisez-le comme un échantillon.

Pour un matériau mince, lorsque son épaisseur est proche de la limite inférieure de la plage de mesure du capteur, vous pouvez utiliser un échantillon pour déterminer la limite inférieure précise. Ne mesurez jamais un matériau dont l'épaisseur est inférieure à la limite inférieure.

Lorsque le matériau à tester est épais, en particulier un alliage avec structure interne complexe, sélectionnez un échantillon semblable à l'objet provenant d'un groupe d'échantillons, vous donnant une idée sur l'étalonnage.

La plupart des moulages et des forages ont des structures internes avec une certaine direction. Dans différentes directions, la vitesse du son sera soumise à un certain changement. Pour résoudre ce problème, l'échantillon doit avoir une structure interne ayant la même direction que celle du matériau à tester, et la direction de transmission de l'onde acoustique doit également être identique à celle du matériau.

Dans certaines circonstances, il est possible de remplacer les échantillons de référence par un tableau de la vitesse du son du matériau. La valeur du tableau de la vitesse de son peut avoir une certaine différence par rapport aux valeurs mesurées réelles en raison de la différence dans les caractéristiques physiques et chimiques du matériau. Cela est généralement utilisé pour mesurer l'acier à faible teneur en carbone et ne peut être utilisé que comme mesure brute.

Matériau ultramine

Une erreur se produira lorsque l'épaisseur d'un matériau à tester est inférieure à la limite inférieure du capteur ultrasonique. Au besoin, mesurez l'épaisseur limite minimale en la comparant aux échantillons. Lors de la mesure d'un matériau ultramine, parfois des erreurs appelées "de double réfraction" peuvent se produire. Cela donne lieu à une lecture de mesure affichée qui correspond à deux fois l'épaisseur réelle du matériau à tester. Un autre résultat d'erreur est appelé "enveloppe d'impulsion ou saut cyclique". Cela entraîne une valeur mesurée plus grande que l'épaisseur réelle. Pour éviter ces types d'erreurs, répétez la mesure pour confirmer les résultats.

suite...

Rouille, corrosion et fosses

La rouille et les fosses à la surface de l'objet entraîneront un changement irrégulier dans la lecture mesurée. Dans des situations extrêmes, il n'y aura aucune lecture à l'écran. Pour éviter les erreurs, orientez la plaque intercalaire réciproque du capteur dans différentes directions pour prendre plusieurs mesures.

Erreur dans l'identification du matériau

Si vous étalonnez l'appareil de mesure avec un matériau et que vous mesurez ensuite un autre matériau, une erreur se produira. Prenez soin de choisir la bonne vitesse du son.

Dégradation de la sonde

La surface de la sonde est en résine d'allyle. Avec le temps, sa rugosité augmentera, entraînant une sensibilité réduite. S'il est déterminé qu'il s'agit de la raison pour laquelle les erreurs sont survenues, poncez la surface avec du papier abrasif ou une pierre à huile pour le rendre lisse. Si les lectures ne sont toujours pas stables, le capteur doit être remplacé.

Matériau en chevauchement et matériau composé

Il est impossible de mesurer le matériau en chevauchement non couplé parce que l'onde ultrasonique ne peut pas traverser un espace non couplé. Puisque l'onde ultrasonique ne peut pas traverser un matériau composé à vitesse égale, vous ne pouvez pas utiliser une jauge d'épaisseur ultrasonique pour mesurer un matériau en chevauchement et un matériau composé.

Influence de l'oxydation des surfaces métalliques

Certains métaux peuvent produire une couche d'oxydation dense sur la surface, comme l'aluminium. Même si la couche est en contact étroit avec le substrat et ne fournit aucune interface évidente, l'onde ultrasonique aura des vitesses de transmission différentes dans ces deux matériaux, ce qui entraînera une erreur. De plus, différentes épaisseurs dans les couches d'oxydation causeront différentes erreurs. Créez un échantillon de référence à partir d'un lot d'objets en mesurant avec un micromètre ou un étrier, et en l'utilisant pour étalonner l'instrument.

suite...

Lecture anormale de l'épaisseur

L'opérateur doit être en mesure d'identifier une mesure de mesure anormale. En général, la rouille, la corrosion, la fosse et le défaut interne du matériau à tester causeront des lectures de mesure anormales.

Utilisation et sélection d'un gel d'accouplement (R7950)

Le gel d'accouplement est utilisé pour transmettre l'énergie haute fréquence entre le gel à ultrasons et le matériau à tester. Si le type de gel ou l'utilisation est erroné(e), cela entraînera une erreur. Pour la plupart des applications, une seule goutte de gel couplant étalé de façon uniforme est suffisante. Lorsque vous mesurez une surface lisse, utilisez un gel à faible viscosité (comme le gel couplant fourni ou de l'huile moteur légère). Lorsque vous mesurez une surface d'objet grossière, une surface verticale ou une surface en hauteur, utilisez un gel à haute viscosité (comme la graisse de glycérine, la graisse uniforme et la graisse lubrifiante, etc.).

Entretien du produit

Pour conserver votre instrument en bon état de marche, veuillez suivre les directives suivantes:

- Remiser le produit dans un endroit propre et sec.
- Remplacer les piles au besoin.
- Si vous ne devez pas utiliser votre instrument pour une période de plus d'un mois, veuillez retirer la pile.
- Nettoyer votre produit et les accessoires avec un nettoyant biodégradable. Ne pas vaporiser le nettoyant directement sur l'instrument. Utiliser uniquement sur les pièces externes.

Garantie du produit

REED Instruments garantit cet instrument contre tout défaut de matériau ou de main d'œuvre pour une (1) année à partir de la date d'expédition. Au cours de la période de garantie, REED Instruments réparera ou remplacera sans frais les instruments ou pièces défectueuses en raison d'un matériau non conforme ou d'une erreur de fabrication, dans la mesure où l'instrument a été utilisé dans des conditions normales et entretenu adéquatement. L'entière responsabilité de REED Instruments se limite à réparer ou à remplacer le produit. REED Instruments ne sera pas tenu responsable des dommages causés à des biens ou personnes, s'ils sont causés par une utilisation non conforme de l'instrument ou si ce dernier est utilisé dans des conditions qui dépassent ses capacités prévues. Pour obtenir le service de garantie, veuillez communiquer avec nous par téléphone au 1-877-849-2127 ou par courriel à info@reedinstruments.com et nous communiquer votre réclamation afin de déterminer les étapes nécessaires pour honorer la garantie.

Mise au rebut et recyclage du produit



Veillez vous conformer aux lois et réglementations de votre région lorsque vous mettez ce produit au rebut ou le recyclez. Ce produit contient des composants électroniques et doit être éliminé séparément des déchets ordinaires.

Service après-vente

Pour toute question au sujet de ce produit, veuillez communiquer avec votre distributeur REED autorisé ou le service à la clientèle REED Instruments par téléphone au 1-877-849-2127 ou par courriel à info@reedinstruments.com.

Pour obtenir la dernière version de la plupart des guides d'utilisation, fiches techniques ou guides de produits, veuillez visiter www.REEDInstruments.com

Les caractéristiques de produit peuvent être modifiées sans préavis. Tous droits réservés. Toute reproduction de ce guide d'utilisation est strictement défendue sans l'obtention préalable du consentement écrit de REED Instruments.

REED

INSTRUMENTS

TESTEZ ET MESUREZ
EN TOUTE CONFIANCE



Accédez à
notre guide
de produits

